

Calibración de una nariz electrónica tipo QCM y relación con las especificaciones para la calidad de la pera.

Preferencia de presentación POSTER – Fruticultura- Equipos de postrecolección

Correa, E.C ;Barreiro, P. ;Ruiz-Altisent, M.; López, M^a.L. ;Miró, R.

Diezma, B.

E.T.S. I. Agrónomos, Madrid

labpropfis4@iru.etsia.upm.es

Departamento de Postcosecha. CeRTA.

Centro UdL-IRTA., Lleida

mluisa@tecal.udl.es.

Introducción

Las microbalanzas de cristal de cuarzo (QCM), son mecanismos piezoeléctricos, para transformarlos en sensores químicos es necesario recubrirlos con una capa de material capaz de capturar las moléculas del ambiente. Cuando una masa es adsorbida sobre la superficie del cristal, la frecuencia de oscilación cambia en proporción a la cantidad de masa (Di Natale et al. 1997).

La respuesta de los sensores depende de numerosos factores que pueden ser difíciles de controlar, tales como la temperatura y la humedad del gas portador. Todos estos factores producen cambios en la selectividad de los sensores que afectan a la reproducibilidad de las medidas. A pesar de la existencia de numerosos estudios no existe ningún procedimiento establecido para la calibración de las QCM en relación con la sensibilidad necesaria en los sensores para el aseguramiento de la calidad en pera o en otras frutas.

Objetivos

1. Diseñar un procedimiento de calibración y evaluar la metrología: precisión, sensibilidad, especificidad y reproducibilidad en una nariz electrónica basada en QCM.
2. Evaluar las características metrológicas en relación a las especificaciones requeridas por el mecanismo sensor para la medida de la calidad en peras.

Resultados

Se propone un procedimiento de calibración, basado en la utilización del sensor 2 para normalizar el nivel de respuesta del resto de los sensores (i=1, 3-8).

Se han calculado los parámetros quimométricos de la nariz electrónica QCM:

- Precisión aproximada de 3.6 Hz.
- Sensibilidad. La máxima sensibilidad se obtiene para los sensores 5, 7 y 4.
- Especificidad. Los sensores 3 y 5 muestran la mayor especificidad por el etil acetato y el acetaldehído. El sensor 8 muestra una cierta especificidad por el propil acetato.
- Se ha encontrado un ciclo de variación en el nivel de respuesta de los sensores que se corresponde con los cambios de la humedad relativa del ambiente. Se propone un método de calibración para mejorar el nivel de reproducibilidad.

Conociendo la emisión máxima y mínima en ppm/(fruto x hora), puede establecerse las especificaciones de una nariz electrónica para la evaluación de los volátiles en peras, pudiendo calcular el tiempo mínimo de generación del espacio de cabeza para poder distinguir entre 1, 2, 3 y 4 estados de calidad de la pera definidos por la emisión de volátiles.

Agradecimientos

Los fondos de este trabajo han sido cubiertos por la Universidad Politécnica de Madrid (beca FPI) y por el proyecto nacional CICYT (AROFRU ALI98-0960-CO2-01).